

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-176956

(P2000-176956A)

(43) 公開日 平成12年6月27日 (2000.6.27)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 C 44/00

B 2 9 C 67/22

4 F 2 0 1

// B 2 9 C 31/04

31/04

4 F 2 1 2

B 2 9 K 105:04

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-361056

(22) 出願日

平成10年12月18日 (1998.12.18)

(71) 出願人 391023057

株式会社ダイセン工業

埼玉県上尾市大字向山564番地の1

(72) 発明者 野原 岩男

岐阜県中津川市駒場町2番25号 株式会社

ダイセン工業内

(72) 発明者 中嶋 富男

岐阜県中津川市駒場町2番25号 株式会社

ダイセン工業内

(74) 代理人 100059096

弁理士 名嶋 明郎 (外2名)

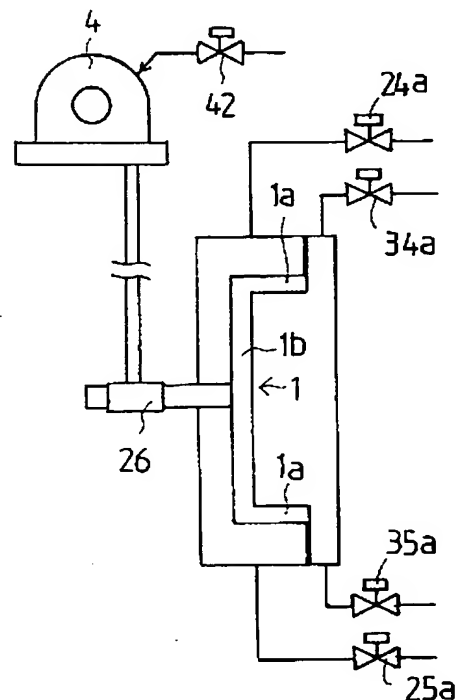
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 原料ビーズの充填方法

(57) 【要約】

【課題】 キャビティ内の所望部位の原料ビーズの充填密度を変化させ、よって部分的に強度差を設定した発泡成形体を得ることができる。

【解決手段】 原料サービスタンク4とキャビティ1との両方に差圧を設けて原料ビーズを原料サービスタンク4からキャビティ1に充填する加圧圧縮充填法であって、その充填操作中に前記キャビティ1内の圧力制御値を変動させるとともに、その圧力変動時に原料ビーズの供給を一旦停止して圧縮エアを供給し充填済原料ビーズをキャビティの一方の側に押圧してから充填を再開することにより、前記キャビティ内のフィーダ26から離れた位置にある側面部分1aとフィーダ26から近い位置にある平面部分1bとの間に、原料ビーズの充填密度に差を設けるように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】裏面側にチャンバを配設した一対の金型で包囲して形成した発泡成形用キャビティに原料ビーズを充填し、それを加熱、発泡させて発泡成形体となし、それを冷却してから離型して取り出す発泡成形方法において、原料サービスタンクと前記キャビティとの間に差圧を設けて原料ビーズを充填するに際し、その充填操作中に前記キャビティ内の圧力制御値を段階的に変動させるとともに、その圧力変動に際して原料ビーズの供給を一旦停止して圧縮エアを供給し充填済原料ビーズをキャビティの一方の側に押圧した後、原料ビーズの供給を再開して、前記キャビティ内の部位によって原料ビーズの充填密度に差を設けるように制御することを特徴とする原料ビーズの充填方法。

【請求項２】前記圧縮エアによる充填済原料ビーズの押圧とともに、または押圧した後、原料ビーズの供給再開の前に、加熱スチームを導入して充填済原料ビーズを仮固定する請求項１に記載の原料ビーズの充填方法。

【請求項３】前記一対の金型が型閉されたときに、キャビティの周辺に位置する金型の合わせ目に外部に連通するよう形成される型間通路を利用して、充填用空気を排気するとともに、前記キャビティ内の圧力制御値を変動させる請求項１または２に記載の原料ビーズの充填方法。

【請求項４】前記キャビティ内の圧力の制御とともに、原料サービスタンクと前記キャビティとの間の差圧についても制御する請求項１または２または３に記載の原料ビーズの充填方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、ポリスチレンなどの発泡樹脂製の断熱性容器あるいは建設用型材、または断熱床下地材などを製造するための発泡成形方法における原料ビーズの充填方法の改良に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】本発明の背景となる発泡成形方法の概要を説明する。この従来の発泡成形に用いられる金型装置の配置は、図２の断面略図に示すように、発泡製品が充填成形されるキャビティ１を形成するよう、凸型金型３１と凹型金型２１がフレーム３３、２３に固定されて、相互に密接して対向配置される。そして、凹型金型２１は通常固定されているが、凸型金型３１は、図２のように凹型金型２１内にキャビティ１を形成した状態から水平に後退移動（図２では右方向へ）し、成形された発泡体を取り出すことができ、また成形操作のため前進移動（図２では左方向へ）できる開閉駆動装置（図示せず）を伴って移動可能に配置されている。そして、この金型２１、３１には、加熱用スチームなどの用役が通過できるよう多数のベントホール２２、３２がその全面にわたって透設されている。

【０００３】また、これら凹、凸金型２１、３１の裏面側には、スチームなどの用役が供給される凹側チャンバ２と凸側チャンバ３が形成されている。なお、この事例では、それぞれのチャンバ２、３の上部には、加熱用スチームなどを供給するための上部用役口２４、３４が設けられ、下部には、下部用役口２５、３５が設けられ、減圧ポンプあるいはドレン配管（いずれも図示せず）に接続されている。

【０００４】なお、金型２１、３１に透設された多数のベントホール２２、３２は、実際には、０．５ｍｍφ程度のベントホールを１０～２０個透設した外径７～１２ｍｍの蓋を有する筒体からなるアルミニウム合金製コアベントを、金型２１、３１の表面に２０～３０ｍｍのピッチで孔明け配置したコアベント取付孔に嵌め込んで設けられているものである。

【０００５】このような発泡成形用金型装置を用いる発泡成形方法では、（１）金型を型閉してキャビティ１を形成し、このキャビティ１内に、ポリスチレンなどの予備発泡させた原料ビーズを充填する原料ビーズの充填工程。（２）この原料ビーズを加熱用スチームで加熱し、熔融発泡させる加熱工程。（３）その後、発泡体を冷却固化させる冷却工程、（４）冷却後、型開して、所定形状の発泡成形体として金型装置から取り出す離型工程、という手順からなるものである。

【０００６】ここで、（１）原料ビーズの充填工程について、さらに述べる。外部の原料サービスタンク４を圧縮エアで加圧し内部に収容した原料ビーズを、供給パイプ４１を通じ、フィーダ２６を介してキャビティ１内に送入し充填する工程であり、それにはクラッキング充填法、加圧充填法あるいは加圧圧縮充填法などがあるが、いずれも原料ビーズとともに送り込まれた圧縮エアは、キャビティ１からベントホール２２、３２を通じて両側チャンバ２、３に抜き出され、外部に排出される。

【０００７】そして、例えば、加圧圧縮充填法では、原料サービスタンク４とキャビティ１との両方を差圧を設けながら、原料ビーズを加圧しながら、その差圧によってキャビティ１内に搬送するとともに、大気圧以上の所定の圧力下で充填する方法である。この場合、キャビティ内の圧力は、キャビティ１からベントホール２２、３２を通じて両側チャンバ２、３に抜き出され外部に排出する過程に圧力制御バルブなどを設けて制御しているものである。

【０００８】この充填方法によれば、充填圧力を高く設定できるので充填効率も向上でき、充填密度のバラツキが防止できる利点が見られる。すなわち、キャビティ１の側面部分１ａと平面部分１ｂとで圧縮率が比較的均質となり、キャビティ１から形成される充填物を示す図３において、その側面部分１ａと平面部分１ｂとの充填密度にむらがないので、加圧発泡時にも発泡むらが生じにくく、均質な発泡成形体が見られることになる。（図

2、図3において側面部分と平面部分には共通の符号を付してある。)

【0009】このように、従来の発泡成形においては成形品にできるだけ発泡むらのような品質のバラツキが生じないよう配慮するものであった。ところが、使用上の都合から図3に示すような箱状容器において、例えば、その壁部分になる側面部分1aを底部分である平面部分1bより肉薄に成形し、かつ高強度を付与したい場合がある。前記した通常の加圧圧縮充填法では、このような要望に対応できないという問題があった。

【0010】また、発泡成形体の部位によって発泡程度に差を設けて、でき上がり強度に変化を与える充填方法として、ノーマルクラッキング充填法がある。このクラッキング充填法では、充填操作に際して凹、凸金型21、31を完全に閉じずに、その金型外周部21a、31aにある程度の隙間を一時的に残した状態、すなわちクラッキングを設けてそのクラッキング隙間が大気開放された状態で、フィーダ26に送りこまれるインジェクションエアによって原料サービスタンク4から原料ビーズが送り込まれ、大気圧状態で充填される。

【0011】このようなクラッキング充填法では、充填後の型閉めによりキャビティ1の平面部分1bの原料ビーズは機械的にクラッキング隙間分だけ余分に圧縮されるので、側面部分1aに比較して充填密度が大となる。その結果、平面部分1bは側面部分1aに比較して高強度に成形させることになる。このように、クラッキング充填法では、平面部分1bだけを高強度に成形できるが、側面部分1aを高強度に成形することができない上、平面部分1bに厚さの異なる部分があると、平面部分1b全面に均質な充填密度が得られないという問題があった。

【0012】その他の方法として、発泡倍率の異なる2種の原料ビーズを準備しておき、充填操作の前半と後半とで使い分ける方法がある。これによれば、充填成形体の部位によって発泡倍率を変えることができ、結果として構造強度の異なる発泡成形体を得ることができる。しかしながら、この方法では、当然にあらかじめ発泡倍率の異なる幾種類かの原料ビーズを準備しなければならないという不都合な点があった。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような問題を解決すべく提案するものであり、キャビティ内の発泡成形体の所望部位の原料ビーズの充填密度を変化させ、よって部分的に強度差を設定した発泡成形体を得ることができる、発泡成形方法における原料ビーズの充填方法を提供する。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の問題を解決した本発明の原料ビーズの充填方法は、裏面側にチャンバを配設した一対の金型で包囲して形成した発泡成形用キャビ

ティに原料ビーズを充填し、それを加熱、発泡させて発泡成形体となし、それを冷却してから離型して取り出す発泡成形方法において、原料サービスタンクと前記キャビティとの間に差圧を設けて原料ビーズを充填するに際し、その充填操作中に前記キャビティ内の圧力制御値を段階的に変動させるとともに、その圧力変動に際して原料ビーズの供給を一旦停止して圧縮エアを供給し充填済原料ビーズをキャビティの一方の側に押圧した後、原料ビーズの供給を再開して、前記キャビティ内の部位によって原料ビーズの充填密度に差を設けるように制御することを特徴とするものである。

【0015】また、本発明は、次の形態に好ましく具体化することができる。

(1) 前記圧縮エアによる充填済原料ビーズの押圧とともに、または押圧した後、原料ビーズの供給再開の前に、加熱スチームを導入して充填済原料ビーズを仮固定するという操作を行う形態の原料ビーズの充填方法。

(2) 前記一対の金型が型閉されたときに、キャビティの周辺に位置する金型の合わせ目に外部に連通するように形成される型間通路を利用して、充填用空気を排気するとともに、前記キャビティ内の圧力制御値を変動させる形態の原料ビーズの充填方法。

(3) 前記キャビティ内の圧力の制御とともに、原料サービスタンクと前記キャビティとの間の差圧についても制御する形態の原料ビーズの充填方法。

【0016】

【作用】以上の通り、本発明では、原料ビーズを充填するに際し、その充填操作中に前記キャビティ内の圧力制御値を段階的に変動させ、かつその圧力変動に際して原料ビーズの供給を一旦停止して圧縮エアを供給し充填済原料ビーズをキャビティの一方の側に押圧するので、その押圧された原料ビーズの部分は、当該キャビティの形状に相応した形状に保持されるから、その圧力制御値の変動前後において先に充填された部位と後から充填される部位の原料ビーズの充填密度を変化させたものとして、確実に制御することができ、得られた充填物を発泡成形すると高密度部位は高強度に、低密度部位は低強度に成形される。

【0017】さらに、原料ビーズの供給再開の前に、加熱スチームを導入して充填済原料ビーズを仮固定するという操作を行う形態では、後段の充填圧力の変化によって充填済原料ビーズの形状が保持されるので、充填部位による充填密度差をより確実に実現することが可能となる。この場合、加熱スチームの役割は、前記圧縮エアによってキャビティの一方の側に押圧された充填済原料ビーズの充填状態が、後段の充填圧力の変化によって変化しないよう、すなわち、原料ビーズ相互間を緩やかに固着し、かつ後の加熱融着工程でスチームが通過できる粒子間の流通空間は保持されているような保形性を持たせるところにあり、予め実験を行って温度、圧力などを定

めればよい。

【0018】また、前記キャビティ内の圧力制御値を変動させるのに、前記金型のキャビティの周辺に位置する金型の合わせ目に外部に連通するよう形成される型間通路を利用して、充填用空気を排気するようにすれば、キャビティの周辺部分と中央部分とに原料ビーズの充填密度の差異を効果的に実現することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】次に、本発明の原料ビーズの充填方法に係る第1の実施形態を、図1～6を参照して説明する。図1は、図2を簡略化して表示した発泡成形金型装置略図であり、原料ビーズは原料サービスタンク4に収納され、充填用エアはタンク加圧調整弁42により、調圧されながら供給される。そしてキャビティ1の内圧は、両側のチャンバ2、3に通じる調圧弁24a、25a、34a、35aにより排気量を調整することにより、充填エアの送り込み量とのバランスから所定の圧力に制御することができるよう構成されている。その他は、図2の場合と異なるところはない。

【0020】本発明の特徴とするところは、原料サービスタンク4とキャビティ1との両方を差圧を設けながら加圧状態に維持して原料ビーズを、キャビティ1のほぼ中央に配置されたフィーダ26を通じてキャビティ1内に充填する加圧圧縮充填法であって、その充填操作中に、①前記キャビティ1内の圧力制御値を段階的に変動させるのであるが、②その圧力変動に際して原料ビーズの供給を一旦停止して圧縮エアを供給し充填済原料ビーズをキャビティの一方の側に押圧した後、③原料ビーズの供給を再開して、前記キャビティ内の部位によって、例えば、フィーダ26から離れた位置にある側面部分1aとフィーダ26に近い位置にある平面部分1bによって、原料ビーズの充填密度に差を設けるように制御する点にある。

【0021】次に、図4によって、キャビティ1内の圧力制御値の変動の態様として、前記キャビティ内の圧力制御値を高い値から低い値に段階的に変動させる形態の充填方法を説明すると、図4(A)は充填操作の前半段階であり、原料サービスタンク4のタンク圧を 3.0 kg/cm^2 、キャビティ1内の圧力としてチャンバ圧で表示し、これを 2.8 kg/cm^2 とし、その差圧を 0.2 kg/cm^2 に維持して、原料ビーズを充填する。この場合、送り込まれる原料ビーズは最初からキャビティ内に均等に分布するのではなく、フィーダ26から最も離れた位置のある側面部分1aに先ず充填され、次いでフィーダ26の方に充填が進み、最後にフィーダ26の充填口に近い所まで充填され、かくして平面部分1bにまで充填が進む。

【0022】そこで、本発明では、キャビティの側面部分1aの充填がほぼ充足した段階で、原料ビーズの供給を一旦停止して圧縮エアによる押圧操作を行い、次いで

充填操作の後半段階である図4(B)に入り、タンク圧を 2.0 kg/cm^2 、キャビティ圧を代表するチャンバ圧を 1.8 kg/cm^2 に低下させ、以後の充填を継続すると、フィーダ26の充填口に近い平面部分1bにまで充填でき、キャビティ1全体の充填が完了する。この場合、その差圧 0.2 kg/cm^2 は維持している。

【0023】かくして得られる製品の比重分布は、一例を示すと、側面部分1aが 33 g/l 、平面部分1bが 25 g/l となり、その圧縮強度(5%圧縮時の応力で表示される強度)は、側面部分1aが 250 kg/cm^2 となり、平面部分1bの 175 kg/cm^2 に対して顕著な差異を設けることができるのである。

【0024】ここで、制御圧力を変動させる時点で行う圧縮エアによる押圧操作の実施形態についてさらに、図5を参照して説明を加える。図5(A)が前段の1次充填操作を示す図であり、調圧弁24a、25a、34a、35a全てを開いた状態で、先に説明したように原料サービスタンクから原料ビーズがキャビティ1に送り込まれる。

【0025】そして、キャビティの側面部分1aの充填がほぼ充足した段階で、原料ビーズの供給を一旦停止して、圧縮エアを凹側チャンバに送り込む。例えば調圧弁25aを閉鎖し調圧弁24aから圧縮エアを供給するようにすれば、凹側チャンバから凸側チャンバに圧縮エアが加えられ、充填済原料ビーズをキャビティ1内の一方の側、この場合は平面部分1bから側面部分1aに押圧することができる。この場合の圧縮エアの圧力は、充填済原料ビーズを体積変化を生じさせる必要はないので、原料ビーズの充填圧力にほぼ同等のものとすればよい。また、調圧弁24aから供給するのに代えて、フィーダ26から供給するのも好適である。

【0026】この押圧操作後に、制御圧力を変動させた状態で原料ビーズの供給を再開し、図5(D)のように後段の2次充填を行うことができるが、この実施形態では、原料ビーズの供給再開の前に、図5(C)に示す仮固定操作を行っているので、その点を次に説明する。この図5(C)の仮固定操作は、押圧操作後に制御圧力を変動させると、一旦充填された充填済原料ビーズがその圧力変動によって体積変化を引き起こしてしまい、所期の充填密度差が得られにくくなるという点に対処するものであり、原料ビーズの供給再開の前に、例えば圧縮エアに代えてスチームを調圧弁24aから供給し、凸側チャンバを経て、調圧弁35aへ抜くようにすればよい。この場合、調圧弁34aは閉じるのがよい。この仮固定操作のスチームの温度は、先に説明したように、後段の充填圧力の変化によって充填済原料ビーズの形状が変形しないで保持される程度の固化状態が得られる温度でよく、蒸気圧として 1.0 kg/cm^2 程度で十分である。そしてこの段階で原料ビーズを過度に固化させる、すなわち融着を進め過ぎると、後の加熱融着工程におけ

る融着反応が阻害され、製品の発泡成形仕上がりバランスが崩れ形状不良などを生じるので好ましくない。

【0027】このように、キャビティ内の圧力制御値を段階的に変動させる充填方法において、圧力制御値の変動時点で原料ビーズの供給を一時的に停止し、充填した原料ビーズを充填圧の高い方から低い方に向けて押圧するようにすると、その時までには充填された部分の圧力の均質化を図ることができるとともに、充填密度の変化の境界をより明確にすることができる。また、その段階で、前記の仮固定操作を加えるとその効果が確実なものとなる。

【0028】なお本発明では、原料サービスタンク4の圧力は、同タンクに通じた圧力センサ（図示せず）を利用し、またキャビティ1の圧力は、同キャビティに通じた圧力センサ（図示せず）を利用して検出すればよく、このキャビティ1の圧力は、キャビティ1の両側のチャンバ2、3に通じるそれぞれの圧力センサ（図示せず）を利用してもよい。

【0029】次に、本発明の原料ビーズの充填方法の他の実施形態を、図6を参照して説明する。図6は、本発明の原料ビーズの充填方法に適用できる発泡成形用金型装置の要部断面を示すものであり、発泡用原料ビーズが充填、成形されるキャビティ1を形成するよう、凸型金型31と凹型金型21がフレーム23、33に固定されて対向配置されている。そして、凹型金型21のほぼ中央部分には原料ビーズ供給用のフィーダ26（図示せず）が取り付けられ、またこれら凹、凸型21、31の裏面側には、スチームなどの用役が供給される凹側チャンバ2と凸側チャンバ3が形成され、この事例では、それぞれのチャンバ2、3の上部には、加熱用スチームなどを供給するための上部用役口24、34が設けられている等の点は従来の図2の場合と同様である。

【0030】そして、この金型装置の特徴的なところは、前記凸型金型31と凹型金型21とを型閉したときに、キャビティ1の空間は、金型外周部21a、31aの間の形成される隙間11x、およびその外側の型間空間11yを通じ、外部用役口27から外部に連通するよう形成されている点にある。なお、図6は、金型装置の上半分を表示しているが、表示を省略した下半分は、ほぼ上下対称に構成されているものとする。

【0031】この実施形態では、このような金型装置を用いて原料ビーズを充填するに際して、前記フィーダ26から原料ビーズを充填用空気とともに送入市、前記一対の金型21、31が型閉されたときに金型の合わせ目に外部に連通するよう形成される型間通路である前記隙間11x、型間空間11yを通じて充填用空気を排気するとともに、その排気量を制御して前記キャビティ内の圧力制御値を変動させるものである。この場合、先の実施形態と同様に、キャビティ内の圧力に対応して原料サービスタンクの圧力との間に予め定めた差圧を保つよう

原料ビーズ充填用空気圧を制御するものとする。

【0032】この実施形態では、原料ビーズの充填操作が進行するに従い、原料ビーズはフィーダ26からより遠方に位置するキャビティの周辺部分に、確実に集中して充填され、その周辺部分から逐次、フィーダ26が配置されるキャビティの中央部分にまで充填されるという充填順序がより明確となるうえ、その充填操作中に前記キャビティ内の圧力制御値を変動させることになるので、図3に例示するようなキャビティの周辺部分である側面部分1aと中央部分に相当する平面部分1bとの原料ビーズの充填密度の差異を効果的に設定することができる利点が得られる。

【0033】なお、前記型間空間11yとしては、従来から存在するものを利用することができ、また隙間11xとしては、キャビティ1の外周先端部分1aの全周にわたり連続して形成されていてもよく、また断続的に形成されていてもよい。そして、この隙間11xのキャビティ1側開口の幅寸法は、充填される原料ビーズの外径以下に設定しておくことが必要である。

【0034】またこの実施形態では、図2に示すように凸型金型31と凹型金型21がベントホール22、32を備えている場合、およびベントホールを備えていない場合の両方の場合にも適用可能であり、ベントホール22、32を備えている場合には、このベントホール22、32を通じてチャンバ2、3から充填用エアの排気操作を適宜に併用して行い、キャビティ内の充填状態を調整することも可能となる。

【0035】さらに、本発明の他の実施形態として、以上に説明したような態様でキャビティ内の圧力を制御すると同時に、原料サービスタンク4と前記キャビティ1との間の差圧の大きさ自体についても制御することも好ましい。この差圧は、原料ビーズを原料サービスタンクからキャビティに搬送する駆動力であって、この値を大きくすることにより、原料ビーズに搬送速度を大きくできるのでフィーダから離れた部位や狭い部位あるいは曲がりくねった部位に原料ビーズを送り届けることができるようになる。また、この値を小さく設定すれば、原料ビーズがあらかじめ設定した以上に過剰に充填されることを防止することができるものとなる。

【0036】なお、以上の説明では、キャビティ内の圧力制御値を高い値から低い値に変動させる方法について主に説明してきたが、本発明では、逆に低い値から高い値に変動させることも可能であるし、また圧力制御値の変動を段階的に複数回繰り返すことによって、発泡成形体に充填密度を複数層状に構成することも可能となる。特に、キャビティ内の圧力制御値を低い値から高い値に変動させる場合には、1次充填で充填された部分の原料ビーズが、2次充填の際に加圧されることになるので、その際に加圧収縮し体積変化を生じやすく、結果所期の充填密度が得られ難いという事情がある。そこで、こ

のような場合に、比較的大きな充填密度差を設けたい場合には、前記仮固定操作を行うのが特に好ましい方法として推奨される。

【0037】

【発明の効果】本発明の原料ビーズの充填方法は、以上に説明したように構成されているので、キャビティ内の所望部位の原料ビーズの充填密度を変化させ、よって部分的に強度差を設定した発泡成形体を得ることが可能となり、発泡成形体に対する多様なニーズに対応することができる。また、同一の充填工程において密度を変化させる操作ができ、発泡倍率の異なる原料ビーズを準備しなくともよいから、工程サイクルの短縮化や利用エネルギーの効率化なども達成できるという優れた効果がある。よって本発明は従来の問題点を解消した原料ビーズの充填方法として、その工業的価値は極めて大なるものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の充填方法を説明するための発泡成形金

型装置の配置略図。

【図2】原料サービスタンクと発泡成形金型装置を示す要部断面図。

【図3】箱状発泡成形体の斜視図。

【図4】本発明の1実施形態を説明するための装置略図と圧力の操作グラフ。

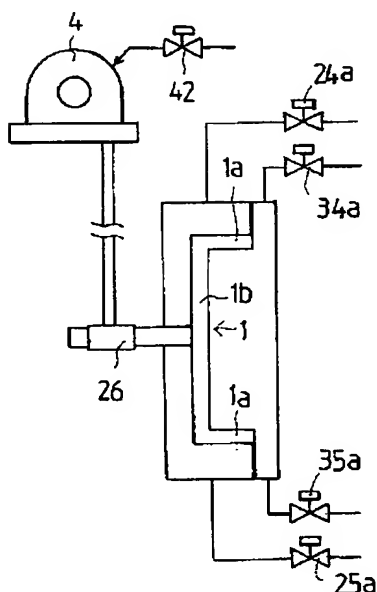
【図5】他の実施形態を説明するための操作説明図。

【図6】他の実施形態を説明するための別の金型構造の要部断面図。

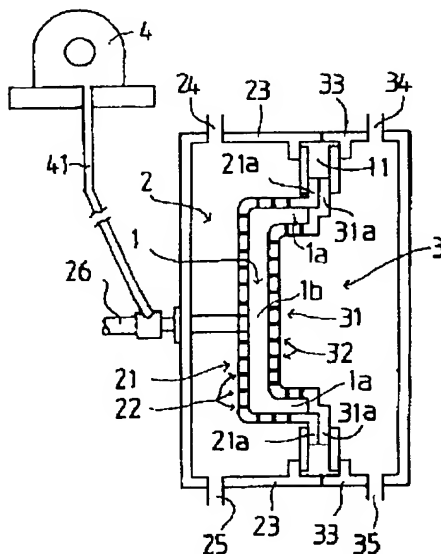
【符号の説明】

1 キャビティ、1a 側面部分、1b 平面部分、11x 隙間、11y 型間空間、2 凹側チャンバ、21 凹型金型、21a 金型外周部、22 ベントホール、23 フレーム、25a 排気調整弁、26 フィーダ、3 凸側チャンバ、31 凸型金型、31a 金型外周部、32 ベントホール、33 フレーム、35a 排気調整弁、4 原料サービスタンク、42 タンク加圧調整弁。

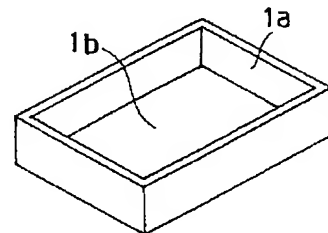
【図1】



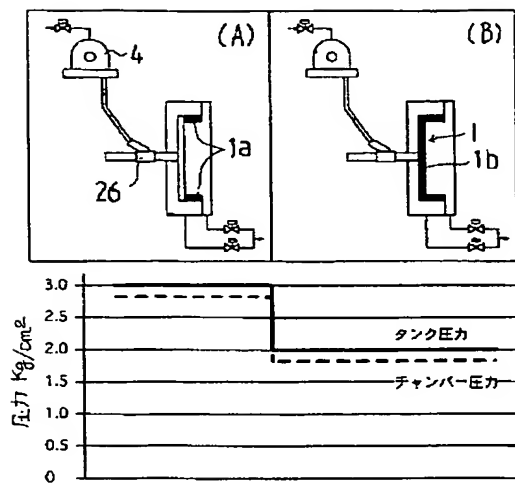
【図2】



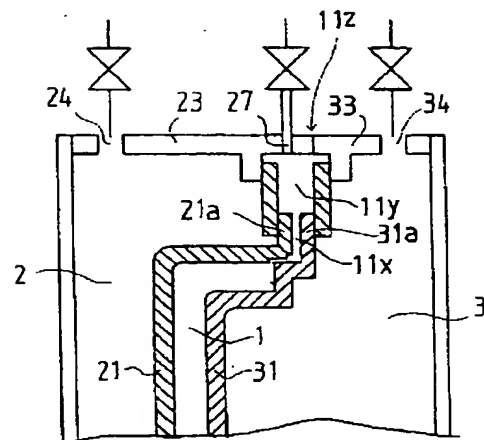
【図3】



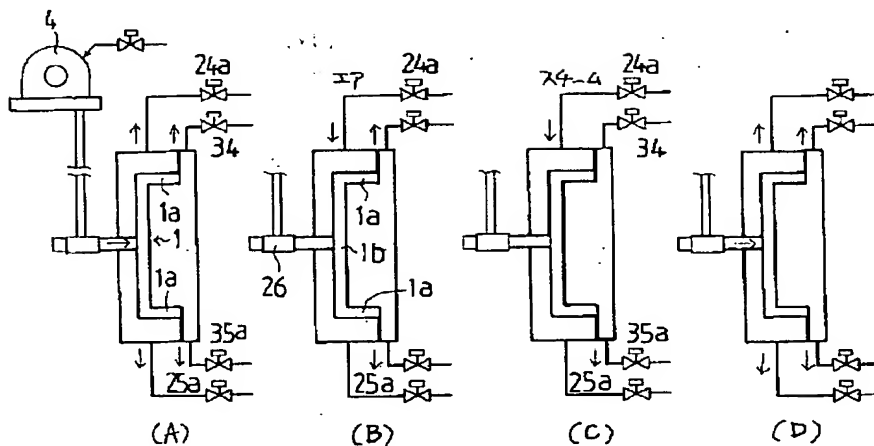
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 井田 清孝
岐阜県中津川市駒場町 2 番 25 号 株式会社
ダイセン工業内

F ターム(参考) 4F201 AA13 AG20 AH48 AH55 AH56
AR02 BA06 BC01 BC12 BC19
BD07 BN02 BQ09 BQ21
4F212 AA13 AG20 AH48 AH55 AH56
AR02 UA01 UB01 UF31 UF50

THIS PAGE IS BLANK